



Práctica Concepto Bobath II: reeducación de la marcha

Curso 2023-24

INTRODUCCIÓN

Actualmente, nos encontramos con una población eminentemente envejecida. De acuerdo con Rudnicka et al., (2020), la División de Población de las Naciones Unidas estima que, para el año 2050, el porcentaje de personas mayores de 65 años ascenderá a un 38%. El evidente aumento de la población envejecida, y las mejoras en el sistema sanitario, que elevan cada vez más la supervivencia del ictus, propician el incremento en el número absoluto de personas con secuelas de ictus. De manera similar, en la actualidad, se observa un aumento de la incidencia de esta patología en población joven por la contaminación ambiental.

El ictus es un síndrome clínico que se origina por la interrupción del flujo sanguíneo al cerebro o por una hemorragia. Como consecuencia, pueden aparecer lesiones en el tejido cerebral que interfieran en la función cognitiva y/o física de la persona. Se considera que el ictus es la segunda causa de muerte y discapacidad en todo el mundo.

Gran parte de los supervivientes de ictus presentan dificultades en realizar actividades funcionales, siendo un problema para ellos llevar a cabo actividades de desplazamiento y movilidad. Por ello, los programas de neurorrehabilitación deben incluir la recuperación funcional e independiente de la marcha.

OBJETIVOS

En la presente práctica trataremos de explorar el abordaje terapéutico de un paciente con ictus, basado principalmente en la recuperación funcional de la marcha mediante el uso de maniobras basadas en el Concepto Bobath.

Los objetivos específicos de esta práctica son:

- 1) Estudiar maniobras basadas en el Concepto Bobath para la recuperación funcional de la marcha en un paciente con secuelas tras ictus.
- 2) Estudiar las maniobras de inervación recíproca, modulación del tono muscular, traslación del peso corporal y la facilitación de las reacciones de enderezamiento que contribuyen a la recuperación funcional de la marcha.
- 3) Describir el *postural set* de bipedestación prona para trabajar distintos aspectos de la recuperación de la marcha de forma segura.
- 4) Explicar un modo de reeducar las fases de oscilación y apoyo de la marcha, así como la facilitación de esta en una persona con hemiparesia y en una persona con tetraparesia.
- 5) Explicar las características generales de las maniobras para su correcta aplicación según el Concepto Bobath.



COMPETENCIAS DEL/LA ESTUDIANTE

Las competencias que se espera que adquiera el/la alumno/a tras el estudio de la presente práctica son las siguientes:

- 1) Obtener recursos para el tratamiento fisioterápico de un paciente con hemiparesia mediante maniobras basadas en el Concepto Bobath.
- 2) Conocer las consideraciones generales de las maniobras a aplicar.
- 3) Entender y poner correctamente en práctica las maniobras que facilitan la recuperación funcional de la marcha en un paciente con secuelas tras ictus.

1. Aproximación a las técnicas del Concepto Bobath

1.1. Caso clínico

Al igual que en la práctica anterior, las maniobras que se describirán en el presente documento estarán encaminadas a la mejora funcional de un paciente varón de 72 años con una hemiparesia izquierda tras ictus. La interrupción de flujo sanguíneo se produjo en el territorio de la arteria cerebral media, afectando a la región parietotemporal.

En este punto, debemos tener en cuenta que el caso clínico ha evolucionado. La musculatura antigravitatoria está experimentando un aumento en el tono, aunque todavía existe una pérdida significativa de la fuerza, visible a través de la escala de Oxford. Así, durante la exploración muscular del miembro superior afecto mediante la referida escala, el bíceps obtiene una valoración de 3; y el tríceps tiene una valoración de 2; mientras que la musculatura flexoextensora del antebrazo y la muñeca obtienen una puntuación de 1. Por su parte, cuando se aplica el test muscular en el miembro inferior afecto, se obtienen los siguientes resultados: cuádriceps puntuación de 3; isquiotibiales con una valoración de 2; tríceps sural y tibial anterior con una puntuación de 3 y 2, respectivamente.

Cabe destacar que este paciente ya ha realizado diversas sesiones de fisioterapia (maniobras explicadas en la práctica anterior) adquiriendo un control de tronco en sedestación, así como un control de tronco adecuado en bipedestación y sin apoyo, junto con una mejora observable en la fuerza muscular en el miembro superior parético.

Con estos datos, el profesional de la fisioterapia debe plantear una hipótesis de trabajo inicial. Esta será testada en la primera sesión, tras la aplicación de las técnicas correspondientes. De este modo, el/la fisioterapeuta valorará si después de aplicar las maniobras se produce una mejoría o no. Esto nos estará indicando si nuestra hipótesis es la correcta o si, por el contrario, debemos plantear una nueva hipótesis.

Para este caso clínico, y en base a la evolución que ha experimentado el paciente, nos planteamos la hipótesis siguiente: existe una pérdida de fuerza y una hipertonía que, a su vez, provocarán una alteración en la inervación recíproca. Aun así, es necesario tener en cuenta que el problema principal podría estar relacionado con cualquiera de estas tres posibilidades



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

(pérdida de fuerza, aumento del tono o alteración de la coordinación muscular), ya que las tres variables están relacionadas entre sí.

A continuación, se plantean unos objetivos específicos a corto y a largo plazo (Tabla 1).

Tabla 1. Objetivos específicos a corto y a largo plazo.

Objetivos a corto plazo	Objetivos a largo plazo
• Aumentar el tono del hemicuerpo izquierdo. • Aumentar la fuerza del hemicuerpo izquierdo. • Conseguir una adecuada estabilidad postural en sedestación y en bipedestación.	• Conseguir la marcha funcional e independiente. • Mejorar la funcionalidad de la extremidad superior parética.

En la presente práctica nos centraremos en mejorar la funcionalidad del hemicuerpo parético, en mejorar la inervación recíproca del miembro inferior parético, así como en conseguir una marcha funcional.

1.2. Consideraciones generales

Las maniobras que se van a describir en la presente práctica están basadas en el Concepto Bobath. A la hora de realizar dichas maniobras, cabe tener en cuenta una serie de consideraciones.

- Evitar facilitar los movimientos en bloque; al contrario, el/la fisioterapeuta debe facilitar un movimiento disociado.
- El/la fisioterapeuta deberá facilitar el máximo movimiento activo de la persona con afectación neurológica.
- El/la fisioterapeuta deberá realizar las presas integrando la mano y el pie parético en posición funcional.

Por último, se recomienda al/la estudiante que realice un repaso previo de la biomecánica de la marcha, ya que las maniobras que se explican en este tema harán referencia a algunos aspectos de la biomecánica de la marcha que es necesario que el/la estudiante conozca de antemano. En el Concepto Bobath es importante conocer todos los pilares que conducen a la neuroplasticidad cerebral y neuromusculoesquelética.

2. Facilitación de la inervación recíproca de ambas hemipelvis

Los objetivos de esta maniobra son:

- Facilitar el movimiento de rotación de la pelvis en el eje vertical. Se trata de un movimiento que comprende aproximadamente 8º durante el ciclo de la marcha.



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

- Facilitar el movimiento de rotación de la cadera en el plano transversal. Se trata de un movimiento que comprende aproximadamente 10-15º durante el ciclo de la marcha.
- Facilitar la coordinación de los dos movimientos anteriores.

Como aspectos relevantes a considerar durante la realización de esta maniobra, cabe considerar:

- Se trata de una maniobra muy útil para ser aplicada en cualquier patología (neurológica, traumatológica, deportiva, etc.) que haya alterado el patrón de marcha durante un tiempo.
- La rotación y la oblicuidad pélvica son los principales determinantes de la marcha que disminuyen el centro de gravedad, contribuyendo a la reducción del coste metabólico. Así, la pérdida de alguno de estos movimientos produce compensaciones y una marcha poco eficiente.

Otros aspectos importantes a considerar en la ejecución de esta maniobra son:

- El/la fisioterapeuta debe realizar la maniobra bilateralmente.
- El/la fisioterapeuta debe enseñar el movimiento en el hemicuerpo no parético.
- El/la fisioterapeuta debe estabilizar totalmente el miembro inferior flexionado para que la pelvis pueda pivotar sobre él.

A continuación, se describen los pasos para realizar la maniobra:

- Posición del paciente. El paciente se situará en el *postural set* de decúbito supino centrado en la camilla. En primer lugar, retiraremos la toalla colocada bajo el trocánter mayor del miembro inferior parético (si esta estuviera colocada para evitar la rotación externa de dicho miembro). A continuación, solicitaremos al paciente que flexione la pierna no parética, acercando el talón al glúteo. Se trata de un movimiento complejo es por eso que iniciaremos la maniobra en el miembro inferior no parético para enseñarlo al paciente. El otro miembro inferior seguirá extendido y relajado.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se sentará sobre el pie de la pierna flexionada del paciente para estabilizarlo. A continuación, el/la fisioterapeuta estabilizará la rodilla flexionada del paciente entre su cuerpo y su brazo medial (generalmente a la altura de la axila). Así, la mano medial del/la fisioterapeuta se colocará sobre el tercio distal del cuádriceps de la pierna extendida para comprobar que durante la realización de la maniobra esta se encuentra relajada en todo momento.
- Movimiento a realizar. El/la fisioterapeuta colocará su mano lateral en la espina ilíaca anterosuperior del miembro inferior flexionado estabilizando la pelvis y pedirá al paciente que le siga en el movimiento de aproximación de la rodilla flexionada hacia la línea media (rotación interna de cadera). A continuación, cambiará su mano lateral y realizará tapping en el isquion del miembro inferior flexionado, indicando al paciente que eleve ese glúteo. A la vez que se eleva el glúteo, el/la fisioterapeuta acompañará el movimiento de la rodilla de la pierna flexionada hacia fuera (rotación externa de



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

cadera). El/la fisioterapeuta debe acompañar este movimiento, buscando la verticalidad y sin impedirlo (resistirlo). Una vez esté elevada la hemipelvis y la cadera esté en posición de rotación externa, el/la fisioterapeuta cambiará su mano a la espina ilíaca anterosuperior de dicha hemipelvis, indicándole al paciente que realice un descenso controlado de esta hemipelvis. Al mismo tiempo que se produce el descenso de la hemipelvis el/la fisioterapeuta pedirá al paciente que le siga en el movimiento de aproximación de la rodilla flexionada hacia la línea media (rotación interna de cadera). De manera alterna se repetirán estos dos movimientos (elevación del glúteo y rotación externa de cadera – descenso del glúteo y rotación interna de cadera) hasta que el paciente los realice adecuadamente, esto es en dos tiempos y sin implicar activamente al miembro inferior extendido. Después se pasará a realizar la maniobra con el miembro inferior parético.

3. Reacciones posturales de enderezamiento fuera de la línea media

Esta maniobra está encaminada a facilitar el movimiento del tórax durante el ciclo de la marcha. Al igual que lo explicado en la maniobra anterior, se trata de un movimiento que tiene poco recorrido, pero que es importante para la marcha. Este desplazamiento supone en torno a 6-10º en el plano frontal. En la primera fase de contacto, el hemitórax homolateral se eleva durante la respuesta a la carga, mientras que el hemitórax contralateral desciende.

El máximo ascenso del hemitórax se produce durante el apoyo monopodal, por lo que el hemitórax que se eleva es el del lado de apoyo durante la marcha. Al llevar a cabo la maniobra, no solo observaremos una elevación del hemitórax homolateral, sino que también existirán reacciones asociadas en otros segmentos corporales (p. ej., inclinación de la cabeza, elevación del glúteo contralateral, rotación interna del miembro inferior contralateral, etc.). Estas reacciones son fruto del desplazamiento del sujeto fuera de la línea media.

Los objetivos de esta técnica son:

- Facilitar el control postural del tronco y los alcances en sedestación.
- Facilitar el movimiento del tórax, que es un movimiento que se produce en el plano horizontal durante la marcha.

Como aspectos clave durante la realización de esta maniobra, cabe tener en cuenta lo siguiente:

- Los miembros superiores de la persona con hemiparesia deben quedar relajados a lo largo del cuerpo.
- Al llevar a cabo la maniobra, se deben observar reacciones de enderezamiento en todo el cuerpo.

Otros aspectos importantes a considerar en la ejecución de esta maniobra son:

- El/la fisioterapeuta debe mantener sus dedos relajados durante la realización de la maniobra.
- El/la fisioterapeuta debe darle tiempo al paciente para que contraiga activamente la musculatura de su tronco.



- El/la fisioterapeuta debe facilitar que el hemitórax de apoyo se alargue.

Los pasos a seguir para llevar a cabo esta maniobra son los siguientes:

- Posición del paciente. Se encontrará sentado en el *postural set* de sedestación. Por tanto, el paciente estará sentado cerca del borde de la camilla, tocando con sus pies descalzos el suelo. Los talones se encontrarán más atrasados que las rodillas. A su vez, las caderas estarán más elevadas que las rodillas. La pelvis se hallará en una posición neutra y los miembros superiores estarán extendidos y relajados a lo largo del cuerpo.
- Posición del/la fisioterapeuta. Sube a la camilla y se posiciona arrodillado detrás del paciente. Coloca sus manos relajadas en el punto clave central lateralmente, es decir, en las costillas.
- Movimiento a realizar. El/la fisioterapeuta facilita el movimiento del tórax del paciente con su cuerpo, es decir, realizará con el paciente el mismo movimiento que este debe hacer. Además, solicitará al paciente que le siga y alargue su hemicuerpo de apoyo. Con sus manos relajadas facilitará el movimiento del punto clave central (este será de rotación y elongación). Es importante permitir que sea el paciente el que inicie el movimiento para que este sea un movimiento activo-asistido.

4. Modulación del tono en el tríceps sural

El paciente que se plantea en el caso clínico está experimentando un aumento del tono muscular. Es frecuente que este incremento se produzca en la musculatura del tríceps sural, dificultando la marcha. Por tanto, la maniobra de la modulación del tono en el tríceps sural está dirigida a disminuir el tono en dicha musculatura.

La inervación recíproca entre el tríceps sural y la musculatura flexora es fundamental para los movimientos de rodamiento del talón, tobillo y antepié. Es por esto, que cualquier alteración en el tono muscular de esta región puede afectar negativamente a los movimientos de rodamiento del pie y, consiguientemente, alterar la marcha.

Los objetivos de esta maniobra son:

- Modular el tono del músculo tríceps sural del miembro inferior parético.
- Facilitar el rodamiento de tobillo y del antepié del miembro inferior parético. Estos movimientos tienen lugar en la fase de apoyo de la marcha.

Como aspectos clave a considerar en la realización de esta maniobra, cabe considerar:

- El/la fisioterapeuta debe facilitar el *postural set* correcto de sedestación.
- El/la fisioterapeuta debe realizar con su cuerpo la posteriorización del astrágalo para ganar amplitud articular del tobillo parético.
- El/la fisioterapeuta debe mantener el tobillo del miembro inferior parético en dorsiflexión y extensión de dedos durante todo el masaje.



- El/la fisioterapeuta debe llevar a cabo un rozamiento profundo circular de proximal a distal de los gemelos para trabajar las fibras de forma transversal y longitudinal.

Esta maniobra se compone de dos actividades distintas. Los pasos a seguir para llevar a cabo esta maniobra son los siguientes:

- Posición del paciente. Se encontrará sentado en el *postural set* de sedestación. Por tanto, el paciente estará sentado cerca del borde de la camilla, tocando con sus pies descalzos el suelo. Los tobillos se encontrarán más atrasados que las rodillas. A su vez, las caderas estarán más elevadas que las rodillas. La pelvis se hallará en una posición neutra. Se puede aprovechar esta maniobra para, al mismo tiempo, estirar el miembro superior parético. Para ello, el/la fisioterapeuta ayudará al paciente a que coloque la extremidad superior en una posición de rotación externa, ligera extensión de hombro y de codo y con la mano abierta apoyada sobre la camilla.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se arrodillará y colocará la punta del pie parético sobre el muslo más alejado de la camilla del/la fisioterapeuta, de tal forma que el pie parético del paciente descansa en posición de 90º de dorsiflexión. El/la fisioterapeuta debe prestar atención a que la rodilla del miembro inferior parético no quede más elevada que la cadera (por tanto, la camilla deberá situarse bastante elevada). Asimismo, vigilemos que el tobillo de la pierna contralateral contacte con el suelo.
 - Actividad 1: movilización del tobillo. El/la fisioterapeuta coloca su mano medial abrazando el calcáneo del pie más afecto, mientras que la mano lateral abraza el astrágalo de dicho pie. A continuación, la mano lateral posterioriza el astrágalo y la mano medial lleva el calcáneo hacia atrás, con lo que se consigue realizar una dorsiflexión de tobillo. Después se vuelve a la posición inicial. Tanto al llevar a cabo la dorsiflexión como al volver a la posición inicial, el/la fisioterapeuta acompaña con su propio cuerpo el movimiento. Esto implica que el pie del paciente no se desplace sobre el muslo del/la fisioterapeuta, sino que el movimiento se produce por el desplazamiento de la pelvis y el tronco del/la fisioterapeuta. Con esta maniobra facilitamos los movimientos de rodamiento del tobillo y normalizamos el tono.
 - Actividad 2: masaje del tríceps sural. El/la fisioterapeuta utilizará crema para llevar a cabo el masaje. La mano lateral del/la fisioterapeuta estabilizará la rodilla haciendo fuerza hacia el suelo para facilitar el estiramiento del tríceps sural. Mientras tanto, la otra mano lleva a cabo un masaje de proximal a distal del tríceps sural, realizando círculos con sus dedos (índice, corazón, anular y meñique). El masaje se llevará a cabo tanto en la cara interna como en la externa de los gemelos, así como en el tendón de Aquiles. Al realizar círculos con roce profundo se consigue trabajar las fibras tanto longitudinal como transversalmente.

5. Facilitación del paso de sedestación a bipedestación desde el punto clave de la pelvis

Los objetivos de esta maniobra son:

- Facilitar los movimientos de anteversión y retroversión de la pelvis que tienen lugar durante la marcha, dentro de una actividad funcional.
- Fortalecer la musculatura del miembro inferior parético de manera funcional.

Como aspectos claves a considerar durante la realización de esta maniobra, cabe tener en cuenta:

- El/la fisioterapeuta debe asegurarse de que los miembros superiores de la persona con afectación neurológica están relajados a ambos lados de su cuerpo cuando esta se levanta.
- El/la fisioterapeuta debe comprobar que el *postural set* de partida es el correcto, y que este realmente facilita a la persona la tarea de levantarse de la silla.

Los pasos a seguir para la correcta ejecución de esta técnica son los siguientes:

- Posición inicial de sedestación. Se partirá del *postural set* de sedestación. Los miembros inferiores deberán estar alineados a la anchura de las caderas. Asimismo, las caderas estarán más elevadas que las rodillas para facilitar que el paciente se levante y se ponga en bipedestación. Para ello, podemos elevar la camilla. Los talones se hallarán por detrás de las rodillas. Los talones contactarán con el suelo. Los pies estarán alineados a la misma altura, o bien se podrá posicionar más atrasado el pie parético con el fin de que este realice más fuerza cuando el paciente se levante.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se sitúa sentado en una silla delante del paciente, aunque suficientemente separado como para permitir que se ejecute la maniobra. Con la planta de sus pies el/la fisioterapeuta abraza el tobillo del pie parético del paciente.
- Enseñanza de los movimientos de anteversión y retroversión pélvica. El/la fisioterapeuta, estabilizando con sus dos manos la mano parética del paciente en posición funcional, solicita y asiste al paciente a entrecruzar los dedos de ambas manos. A continuación, solicita al paciente y le asiste para que apoye sus manos detrás de su cuello. Después, el/la fisioterapeuta coloca sus manos en el punto clave de la pelvis del paciente (a ambos lados de la cintura pélvica) y le solicita que le acompañe en los movimientos de anteversión y retroversión pélvica (sin desplazar el tronco, se busca el desplazamiento analítico de la pelvis). Una vez el paciente ha aprendido estos movimientos, se solicita al paciente y se asiste para que quite sus manos de detrás del cuello del/la fisioterapeuta y una vez están delante de su cuerpo el/la fisioterapeuta le solicita y le asiste para que descruce los dedos de ambas manos. Así, ambos miembros superiores del paciente pasarán a descansar relajados a lo largo del cuerpo.
- Paso del *postural set* de sedestación al *postural set* de bipedestación. Con los miembros superiores relajados a ambos lados del cuerpo del paciente, el/la fisioterapeuta solicita



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

y facilita el movimiento de anteversión pélvica del paciente con ambas manos posicionadas lateralmente en el punto clave de la pelvis. A continuación, solicita al paciente que lleve su tronco ligeramente hacia delante para facilitar la flexión de caderas necesaria para el paso a bipedestación. Cuando los hombros del paciente adelantan las rodillas se le pide a este que se levante y se facilita el movimiento desde el punto clave de la pelvis.

- Paso del *postural set* de bipedestación al *postural set* de sedestación. El paciente estará en bipedestación con los miembros superiores relajados a ambos lados del cuerpo. Con ambas manos lateralmente en el punto clave de la pelvis, el/la fisioterapeuta solicitará y facilitará que el paciente haga retroversión pélvica, esto permitirá desbloquear las rodillas que se encuentran extendidas en bipedestación. A continuación, el/la fisioterapeuta solicita y facilita el movimiento de la pelvis del paciente hacia la anteversión. Seguidamente, pedirá al paciente que este lleve su tronco hacia delante consiguiendo una flexión de caderas. Desde esta posición, para hacer un descenso controlado hasta la superficie de apoyo, el/la fisioterapeuta comprimirá la pelvis con sus manos situadas lateralmente en el punto clave de la pelvis y al mismo tiempo pedirá al paciente un descenso lento hasta la camilla.

6. Traslación del peso corporal al hemicuerpo parético en bipedestación

Esta maniobra entrena en estático la fase de apoyo monopodal de la marcha. Además, entrena la inervación recíproca entre el músculo cuádriceps y los músculos isquiotibiales del miembro inferior parético. Por esta razón, es importante realizar la maniobra sin fijar la rodilla para que en esta se produzcan los movimientos de coordinación entre la musculatura flexora y extensora.

Los objetivos específicos de esta maniobra son:

- Facilitar el apoyo monopodal en el miembro inferior parético.
- Fortalecer la musculatura del miembro inferior parético de manera funcional.

Como aspectos clave a tener en cuenta durante la ejecución específica de esta maniobra, cabe destacar:

- Se trata de una actividad muy exigente, por lo que el apoyo monopodal se mantiene durante unos pocos segundos. Después, se retorna al apoyo bipodal. Tras dejar un rato que la musculatura descanse, se repite de nuevo la actividad.

Otros aspectos importantes a considerar en la ejecución de la maniobra son los siguientes:

- El/la fisioterapeuta debe asegurarse de que los miembros superiores de la persona con afectación neurológica están relajados a ambos lados de su cuerpo cuando esta se levanta.
- El/la fisioterapeuta debe comprobar que el hemitórax de apoyo se alarga y la pelvis se mantiene en la horizontal.



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

- El/la fisioterapeuta debe facilitar la inervación recíproca en la musculatura de la rodilla del miembro inferior parético durante el apoyo monopodal.

Los pasos a seguir para desarrollar esta maniobra son los siguientes:

- Posición del paciente. Se coloca en bipedestación mediante la maniobra descrita en el apartado anterior. Es importante recordar que los miembros superiores del paciente se mantienen relajados a lo largo del cuerpo durante el cambio postural.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se sitúa sentado en una silla delante del paciente, aunque suficientemente separado como para permitir que se ejecute la maniobra. Con la planta de sus pies el/la fisioterapeuta abraza el tobillo del pie parético del paciente.
- Apoyo monopodal en el miembro inferior parético. El/la fisioterapeuta coloca sus manos lateralmente en el punto clave de la pelvis y solicita y asiste al paciente para que desplace su pelvis en horizontal hacia el miembro inferior parético, trasladando así el peso corporal del paciente hacia el miembro inferior más afecto. Para asegurar que todo el peso del paciente está sobre el miembro inferior parético, el/la fisioterapeuta colocará su pie medial debajo del pie no parético del paciente y lo moverá para que este no deje caer su peso sobre ese pie. Es importante observar que la rodilla del miembro inferior parético no permanece flexionada ni hiperextendida (para que se trabaje la inervación recíproca de cuádriceps e isquiotibiales). Asimismo, el hemicuerpo de apoyo debe elongarse. Se trata de una actividad muy exigente para el miembro inferior parético, por este motivo la posición monopodal no se mantendrá más de 5 segundos, dejando suficiente tiempo de descanso antes de iniciar una nueva repetición.

7. *Postural set* de bipedestación prona

Se trata de un *postural set* empleado en el Concepto Bobath para trabajar desde una posición segura distintos aspectos de reeducación de la marcha. En este *postural set* el paciente permanece de pie frente a una camilla con su tronco totalmente apoyado en la misma. Por tanto, se trata de una posición muy estable. Sin embargo, no siempre es útil ya que el paciente no puede verse sus miembros inferiores y esto hace que no sea apropiada para ciertas personas con afectación neurológica que por ej. tienen alterada la propiocepción.

Los objetivos de esta maniobra son:

- Facilitarla la traslación del peso corporal al miembro inferior parético.
- Facilitar la inervación recíproca de los músculos implicados en los movimientos de la pelvis y el miembro inferior parético.
- Facilitar la inervación recíproca entre ambos miembros inferiores.
- Normalizar el tono del trapecio medio más afectado.



Como aspectos importantes que hay que tener en cuenta durante la realización de esta maniobra, cabe destacar:

- Se trata de un *postural set* estable y seguro. Sin embargo, en el caso de existir secuelas sensitivas, estas dificultan que la persona sepa en qué posiciones están sus miembros inferiores ya que no puede verlos.
- El/la fisioterapeuta debe facilitar el movimiento correcto de descenso y ascenso de la camilla, evitando los patrones totales en extensión y facilitando el movimiento selectivo.
- El/la fisioterapeuta debe realizar el *tapping* del tendón cuadricepsal colocando sus dedos horizontalmente.

Los pasos a seguir para ejecutar correctamente esta maniobra son los siguientes:

- Posición inicial del paciente. El/la fisioterapeuta elevará la camilla de tal forma que esta quede a la altura del abdomen del paciente. A continuación, el/la fisioterapeuta pide al paciente que camine en dirección a la camilla, de tal forma que su abdomen quede pegado a la misma y sus miembros inferiores estén separados a la anchura de las caderas. Seguidamente, el/la fisioterapeuta estabilizará al paciente contra la camilla con su pelvis (posicionando la región lateral de su pelvis contra la parte posterior de la pelvis del paciente). Los miembros superiores del paciente deben permanecer relajados a los lados del cuerpo del paciente.
- Descenso a la camilla para posicionar en el *postural set* de bipedestación prona. El/la fisioterapeuta colocará una mano abrazando el abdomen y la otra la llevará hacia la parte posterior de la cabeza del paciente para favorecer la flexión cervical. En este punto, se solicitará al paciente que vaya inclinando hacia adelante su tronco y bajando su cabeza vértebra a vértebra; de modo que, cuando esté a punto de contactar con la camilla, le indicaremos que gire la cabeza hacia su lado más afecto. El/la fisioterapeuta cogerá la mano parética en posición funcional y el húmero en rotación externa, así pedirá al paciente que suba su miembro superior parético a la camilla al mismo tiempo que asiste dicho movimiento (el miembro superior descansará en la camilla en abducción y rotación externa de hombro, flexión de 90º de codo y pronación de antebrazo). Por último, se solicitará al paciente que posicione activamente el otro miembro superior encima de la camilla, en la misma posición que el parético.
- Ascenso de la camilla para salir del *postural set* de bipedestación prona. En primer lugar, el/la fisioterapeuta cogerá la mano parética en posición funcional y el húmero en rotación externa, así pedirá al paciente que baje su miembro superior parético fuera de la camilla al mismo tiempo que asiste dicho movimiento (el miembro superior descansará relajado a lo largo del cuerpo del paciente). Después, el/la fisioterapeuta pedirá al paciente que baje de la camilla el miembro superior no parético y lo deje también relajado a lo largo del cuerpo. Los miembros superiores quedarán fuera de la camilla para que el paciente no haga fuerza con ellos para levantarse. El/la fisioterapeuta estabilizará al paciente contra la camilla con su pelvis (posicionando la región lateral de su pelvis contra la parte posterior de la pelvis del paciente). A continuación, colocará una mano en la parte posterior de la cabeza (manteniendo la región cervical flexionada) y otra abrazando el abdomen del paciente. Después el/la fisioterapeuta lleva hacia fuera de la camilla la pelvis del paciente y entonces solicita al paciente que vaya levantándose vértebra a vértebra. Al mismo tiempo, el/la fisioterapeuta asiste el movimiento llevando su pelvis hacia delante y manteniendo la región cervical en flexión.



7.1. Trabajo de traslación del peso, inervación recíproca y masaje

Desde la posición de bipedestación prona podemos trabajar distintas actividades, como por ej. las siguientes:

- Traslación del peso al miembro inferior más afecto. Sería una maniobra menos exigente que la vista con anterioridad ya que le peso que soportará el miembro inferior parético será menor al estar el tronco y los miembros superiores del paciente apoyados en la camilla. El/la fisioterapeuta coloca sus manos lateralmente en el punto clave de la pelvis y solicita y asiste al paciente para que desplace su pelvis en horizontal hacia el miembro inferior parético, trasladando así el peso corporal del paciente hacia el miembro inferior más afecto. Para asegurar que todo el peso del paciente está sobre el miembro inferior parético, el/la fisioterapeuta colocará su pie medial debajo del pie no parético del paciente y lo moverá para que este no deje caer su peso sobre ese pie. Es importante observar que la rodilla del miembro inferior parético no permanece flexionada ni hiperextendida (para que se trabaje la inervación recíproca de cuádriceps e isquiotibiales).
- Inervación recíproca de ambos miembros inferiores. El/la fisioterapeuta se colocará arrodillado en el suelo detrás del paciente y realizará tapping sobre el tendón cuadrícipital (con los 4 dedos de índice a meñique colocados en horizontal) para que el paciente lleve a cabo una extensión de su rodilla parética. Al mismo tiempo que el paciente extiende su rodilla parética, este debe también flexionar su rodilla no parética. El/la fisioterapeuta asistirá dicho movimiento de flexión de rodilla con su mano en la cara posterior de los gemelos. El/la fisioterapeuta cambiará sus manos y pedirá ahora la extensión de la rodilla no parética y la flexión de la parética. De este modo se simulará la marcha del paciente. Puede realizarse esta actividad con las plantas de ambos pies apoyadas en el suelo o elevando el talón de la rodilla que se flexiona.
- Masaje del trapecio más afecto. Utilizando crema, el/la fisioterapeuta realizará trazos profundos desde la región paravertebral y hasta el borde medial de la escápula. El rozamiento se realizará con ambas manos y además se intentará llevar la escápula hacia la báscula externa.

8. Reeduación de la marcha

Desde el Concepto Bobath se pueden facilitar los movimientos selectivos de la marcha que se producen automáticamente, cuando no hay lesión cerebral, durante las fases de apoyo y de oscilación.

8.1. Fase de oscilación

La marcha hemipléjica se caracteriza por una insuficiencia de movimientos en el plano sagital: insuficiencia de flexión de cadera durante la fase de oscilación; insuficiencia de flexión de rodilla durante la fase de despegue y oscilación; y una excesiva flexión plantar en el contacto inicial. Por tanto, nuestros esfuerzos irán encaminados a trabajar la normalización del tono, la adecuada coordinación muscular, así como a conseguir el apropiado rango articular.

Los objetivos de esta maniobra son:



- Facilitar la intervención recíproca muscular durante la fase de oscilación de la marcha.
- Entrenar el adecuado despegue del talón que facilite la fase de oscilación posterior.

Como aspectos importantes a considerar durante la ejecución específica de esta maniobra, cabe considerar:

- Biomecánicamente, la fase de oscilación comienza con el pie retrasado con respecto al miembro inferior que realiza la fase de apoyo.
- El pie parético debe avanzar próximo al suelo.
- El/la fisioterapeuta debe observar si el despegue del talón se acompaña de la flexión de la rodilla en el miembro inferior parético.
- El/la fisioterapeuta debe facilitar el desplazamiento del peso corporal de la persona con afectación neurológica hacia el miembro inferior de apoyo. Para ello, es importante asegurar que exista cierta distancia entre su pelvis y la camilla.
- El/la fisioterapeuta debe comprobar y facilitar que el hemitórax de apoyo se alargue y la pelvis se incline.

Los pasos a seguir para ejecutar esta maniobra son:

- Posición del paciente. Se colocará de lado cerca de la camilla, de modo que su hemipelvis no parética será la que esté más próxima a la camilla. Se dejará un espacio aproximadamente de un palmo entre la hemipelvis del paciente y la camilla para poder realizar la traslación de peso al miembro inferior de apoyo. Se pedirá al paciente que sitúe su miembro superior no afecto encima de la camilla para tener un punto de estabilidad.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se encontrará arrodillado al lado del miembro inferior parético y mirando hacia el paciente. Desde esta posición, se trabajan las siguientes fases:
 - Preoscilación. El/la fisioterapeuta coloca una mano abrazando el calcáneo y la otra abrazando el astrágalo. A continuación, se solicita al paciente que levante su talón y el/la fisioterapeuta asiste este movimiento trasladando el peso del miembro desde la región posterior del pie hacia el primer metatarsiano. El/la fisioterapeuta debe comprobar que la elevación del talón se acompaña de una flexión de rodilla, que el peso del paciente se traslada al miembro inferior no parético y que el hemitórax de apoyo se alarga. Si no sucede así, el/la fisioterapeuta deberá facilitar que estos automatismos selectivos aparezcan de forma voluntaria. Después se pedirá al paciente que apoye su talón en el suelo. Esta maniobra se repetirá varias veces hasta que el paciente integre el movimiento correcto.
 - Oscilación. Tras realizar la fase de preoscilación y manteniendo el talón elevado, el/la fisioterapeuta mantiene la presa del calcáneo, pero cambia la mano que tenía abrazando el astrágalo y la posiciona debajo de todos los dedos del pie



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

parético (entrando desde el quinto dedo al primero). En este punto, solicita al paciente que lleve su pie hacia delante y asiste este movimiento realizando un descenso del talón empujando el pie hacia delante al mismo tiempo que sube los dedos del pie (en una especie de movimiento “de barca”). El pie debe adelantarse sin levantarse del suelo ya que la fase de oscilación se realiza con el pie muy próximo al suelo.

8.2. Fase de apoyo

Con esta maniobra se pretende fomentar el apoyo monopodal en el miembro inferior parético y mejorar la simetría del paso. Recordemos que en la marcha hemipléjica es típico observar que la fase de apoyo en el miembro inferior no afecto es más larga que la fase de apoyo en la extremidad parética. Esto es debido a que la persona confía menos en su pierna parética, pues tiene menor sensibilidad, menor fuerza y el equilibrio y las reacciones de enderezamiento están alteradas.

Los objetivos de esta maniobra son:

- Facilitar la traslación del peso corporal al miembro inferior parético.
- Facilitar la simetría del paso, ya que la mejoría de este parámetro se considera un signo de mejoría en la marcha de las personas con hemiparesia tras ictus.

Como aspectos importantes a tener en cuenta durante la ejecución de esta maniobra, cabe destacar:

- Biomecánicamente, la fase de oscilación comienza con el pie retrasado respecto al miembro inferior que realiza la fase de apoyo.
- El/la fisioterapeuta debe facilitar el movimiento correcto de la pelvis durante la marcha.
- El/la fisioterapeuta también debe facilitar el desplazamiento del peso corporal de la persona con afectación neurológica hacia el miembro inferior parético de apoyo. Para ello, es importante asegurar que existe cierta separación entre su pelvis y la camilla.
- El/la fisioterapeuta debe comprobar y facilitar que el hemitórax de apoyo se alargue y la pelvis se incline

Los pasos a seguir para ejecutar esta maniobra son los siguientes:

- Posición del paciente. Se colocará de lado cerca de la camilla, de modo que su hemipelvis parética será la que esté más próxima a la camilla. Se dejará un espacio aproximadamente de un palmo entre la hemipelvis del paciente y la camilla para poder realizar la traslación de peso al miembro inferior de apoyo. Se pedirá al paciente que sitúe su miembro superior afecto encima de la camilla para tener un punto de estabilidad. Asimismo, el miembro inferior no afecto se situará posterior al miembro inferior afecto, ya que realizará la fase de oscilación.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se colocará detrás del paciente. Sus manos se posicionarán a los laterales del punto clave de la pelvis del paciente.



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

- Maniobra. El/la fisioterapeuta pide al paciente que le siga y que levante el talón de la pierna no parética. Al mismo tiempo, asiste dicho movimiento llevando la pelvis del paciente en diagonal hacia el miembro inferior de apoyo (miembro inferior parético). De este modo, desciende diagonalmente la hemipelvis no parética, mientras que asciende la hemipelvis afecta. A continuación, el/la fisioterapeuta pide al paciente el paciente que adelante el pie no parético, contactando el pie con el suelo. Al mismo tiempo, asiste dicho movimiento llevando la pelvis del paciente en diagonal hacia el miembro inferior de apoyo (miembro inferior no parético). Con esto el/la fisioterapeuta induce un descenso en diagonal de la hemipelvis afecta y una elevación de la hemipelvis no afecta.

9. Facilitación de la marcha

Mediante esta maniobra pretendemos facilitar la marcha sin ningún tipo de apoyo. Recordemos que la marcha es una actividad que tiene una serie de automatismos (ritmo, velocidad, cadencia...). Cuando la marcha se trabaja con un apoyo se pierden tales automatismos y se torna en una marcha consciente. Desde el Concepto Bobath se intenta facilitar la presencia de estos automatismos durante la marcha de una persona con tetraparesia o hemiparesia. La facilitación puede llevarse a cabo desde el punto clave de la pelvis, el punto clave central, del punto clave escapular o el miembro superior en caso de sinergia flexora.

Los objetivos de esta maniobra son:

- Facilitar la marcha de la persona con hemiparesia o tetraparesia sin el empleo de ayudas técnicas.
- Facilitar los automatismos de la marcha (ritmo, cadencia, velocidad, etc.).

Como aspectos importantes a considerar durante la ejecución de esta maniobra, cabe recordar:

- Biomecánicamente, la fase de oscilación comienza con el pie retrasado respecto al miembro inferior que realiza la fase de apoyo.
- El/la fisioterapeuta debe facilitar el movimiento correcto de la pelvis durante la marcha.
- El/la fisioterapeuta también debe facilitar el desplazamiento del peso corporal de la persona con afectación neurológica hacia el miembro inferior de apoyo.
- El/la fisioterapeuta debe facilitar que el hemitórax de apoyo se alargue.

Los pasos a seguir para facilitar la marcha en una persona con tetraparesia desde el punto clave central y el punto clave de la pelvis son los que se describen a continuación:

- Posición del paciente. En bipedestación. Uno de sus dos miembros inferiores estará atrasado con respecto al otro.
- Posición del/la fisioterapeuta. Se colocará detrás del paciente, pegando su pelvis a la de este. Una mano se colocará plana sobre el punto clave central, mientras que la otra estará libre para realizar un empuje en el isquion del paciente.



- Maniobra. El miembro inferior que se encuentra atrasado será el que realizará la fase de oscilación, mientras que el otro llevará a cabo la fase de apoyo. El/la fisioterapeuta pedirá al paciente que le siga y llevará su pelvis en diagonal y hacia delante asistiendo que la hemipelvis del paciente se traslade encima de su pie de apoyo del paciente. Al mismo tiempo con su mano situada en el punto clave central asistirá que el hemitórax de apoyo se elongue. Una vez todo el peso corporal del paciente se encuentre sobre su miembro inferior de apoyo, el/la fisioterapeuta pedirá que avance el otro miembro inferior y le asistirá realizando un empuje en el isquion de la hemipelvis de la pierna atrasada para que la adelante. El/la fisioterapeuta intercambia sus presas y pasa a estabilizar con su pelvis la otra hemipelvis del paciente. Esta maniobra se repite sucesivamente para facilitar una marcha sin apoyos y automática.

Referencias

- Davies, P.M. (2002). *Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía*. Ed. Panamericana.
- Murphy, S. J., & Werring, D. J. (2020). Stroke: causes and clinical features. *Medicine* (Abingdon, England : UK ed.), 48(9), 561–566.
- Paeth, B. (2006). Experiencias con el Concepto Bobath. *Fundamentos, tratamientos y casos*. Ed. Panamericana.
- Petrasovits, A., & Nair, C. (1994). Epidemiology of stroke in Canada. *Health reports*, 6(1), 39–44.
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>
- Selves, C., Stoquart, G., & Lejeune, T. (2020). Gait rehabilitation after stroke: review of the evidence of predictors, clinical outcomes and timing for interventions. *Acta neurologica Belgica*, 120(4), 783–790.
- Shah, A.S., Lee, K.K., McAllister, D.A., Hunter, A., Nair, H., Whiteley, W., Langrish, J.P., Newby, D.E., & Mills, N.L. (2015). Short term exposure to air pollution and stroke: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 350, h1295.

AUTOEVALUACIÓN

1. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta respecto al movimiento de rotación de la cadera durante el ciclo de la marcha:
 - a) Es un movimiento que comprende aproximadamente 10-15º y se produce en el plano transversal.
 - b) Es un movimiento que comprende aproximadamente 10-15º y se produce en el plano longitudinal.
 - c) Es un movimiento que comprende aproximadamente 20-35º y se produce en el plano transversal.
 - d) Es un movimiento que comprende aproximadamente 20-35º y se produce en el plano longitudinal.
2. Indique cuál de las siguientes respuestas es correcta respecto a la maniobra de facilitación de la inervación recíproca de ambas hemipelvis:
 - a) La persona con afectación neurológica debe colocarse en decúbito supino con ambas piernas flexionadas.



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

- b) El/la fisioterapeuta llevará hacia la rotación interna el miembro de la persona con afectación neurológica mientras realiza *tapping* en el isquion del hemicuerpo que se está trabajando, y resistirá la vuelta hacia la rotación externa.
 - c) El/la fisioterapeuta realizará la maniobra primero en la pierna no afecta para que la persona con afectación neurológica comprenda el movimiento que debe realizar.
 - d) El/la fisioterapeuta realizará *tapping* en la espina ilíaca anteroposterior para favorecer el descenso de la hemipelvis.
3. Respecto a las reacciones de enderezamiento, señale la **falsa**:
- a) La persona con afectación neurológica partirá desde el *postural set* de sedestación y tendrá los miembros superiores flexionados encima de la camilla.
 - b) El/la fisioterapeuta colocará sus manos relajadas lateralmente sobre el punto clave central de la persona con afectación neurológica.
 - c) El/la fisioterapeuta realizará con su tronco el mismo movimiento que debe realizar el paciente.
 - d) En otras partes del cuerpo de la persona con afectación neurológica se observarán respuestas a la reacción de enderezamiento fuera de la línea media, como puede ser la inclinación de cabeza.
4. En lo relativo a la maniobra de masaje del tríceps sural, indica la respuesta **incorrecta**:
- a) El pie de la persona con afectación neurológica se posicionará encima del muslo del/la fisioterapeuta a 90º de dorsiflexión y con los dedos extendidos.
 - b) El/la fisioterapeuta llevará a cabo una posteriorización del astrágalo para conseguir un movimiento de dorsiflexión.
 - c) El/la fisioterapeuta acompañará con el desplazamiento de su cuerpo el movimiento de dorsiflexión del pie.
 - d) El pie de la persona con afectación neurológica se desplazará libremente por encima de la superficie del muslo del/la fisioterapeuta.
5. En lo relativo al masaje del tríceps sural, indique la respuesta **incorrecta**:
- a) El pie de la persona con afectación neurológica debe permanecer en dorsiflexión de 90º y extensión de los dedos.
 - b) El/la fisioterapeuta realiza el masaje solo en el gemelo externo y en el tendón aquileo.
 - c) El/la fisioterapeuta estabilizará con una mano la rodilla de la persona con afectación neurológica.
 - d) El/la fisioterapeuta realizará un roce profundo circular sobre la musculatura.
6. Indique la respuesta **incorrecta** respecto al paso de sedestación a bipedestación desde el punto clave de la pelvis:
- a) El/la fisioterapeuta enseñará los movimientos de anteversión y retroversión a la persona con afectación neurológica cuando esta esté en sedestación.
 - b) El/la fisioterapeuta realizará una anteversión de pelvis y elevará a la persona con afectación neurológica hacia la bipedestación.
 - c) La facilitación del paso de sedestación a bipedestación se realizará con los miembros superiores entrecruzados y apoyados en el cuello del/la fisioterapeuta.
 - d) En el *postural set* de sedestación los pies deben estar a la anchura de las caderas y las caderas más elevadas que las rodillas, con los talones apoyados en el suelo por detrás de las rodillas.
7. Señale la respuesta **incorrecta** sobre la maniobra de traslación del peso corporal al miembro inferior más afecto:
- a) El/la fisioterapeuta estará sentado enfrente de la persona con afectación neurológica, quién estará en bipedestación.
 - b) El/la fisioterapeuta abrazará con las plantas de sus pies el pie parético de la persona con afectación neurológica.
 - c) El/la fisioterapeuta, con sus manos en el punto clave de la pelvis, trasladará el peso hacia el miembro inferior parético.



Autoras: Dra. Mónica A. Ahulló Fuster y Dra. M.Luz Sánchez Sánchez

- d) Esta maniobra se repetirá varias veces, con pocos tiempos de descanso para favorecer el máximo fortalecimiento.
8. Respecto al *postural set* de bipedestación prona, señale la respuesta correcta:
- a) Se trata de una maniobra segura que permite trabajar diversas técnicas fisioterápicas.
 - b) La persona con afectación neurológica girará su cabeza hacia su hemicuerpo más afecto y posicionará sus miembros superiores en rotación externa sobre la camilla.
 - c) El/la fisioterapeuta asistirá a la persona con afectación neurológica para que extienda su tronco vértebra a vértebra y sin hacer fuerza hacia la extensión con la cabeza.
 - d) Todas las respuestas son correctas.
9. Durante la reeducación de la marcha, señale la respuesta **incorrecta**:
- a) El miembro inferior que va a realizar la fase de oscilación debe posicionarse más adelantado que el de apoyo.
 - b) El hemicuerpo del miembro inferior que realiza la fase de apoyo se elonga.
 - c) Durante la fase de oscilación, la pelvis debe realizar un movimiento anterior en diagonal.
 - d) Para trabajar la fase de oscilación, el hemicuerpo no afecto se posicionará cerca de la camilla, pero dejando un espacio de separación entre ambos.
10. Respecto a la facilitación de la marcha de una persona con tetraparesia, señale la respuesta **incorrecta**:
- a) El/la fisioterapeuta tendrá una mano en el punto clave central de la persona con afectación neurológica, mientras que la otra mano estará libre para facilitar la fase de oscilación desde el isquion.
 - b) El/la fisioterapeuta empuja hacia adelante la pelvis del hemicuerpo que va a realizar la fase de oscilación y realiza el empuje en el isquion de la pierna de apoyo.
 - c) El/la fisioterapeuta va intercambiando sus manos del punto clave central para realizar una marcha automática sin apoyos.
 - d) La marcha sin apoyos es importante para mantener los automatismos propios de la deambulación.

SOLUCIÓN PREGUNTAS AUTOEVALUACIÓN

- 1. a)
- 2. c)
- 3. a)
- 4. d)
- 5. b)
- 6. c)
- 7. d)
- 8. d)
- 9. a)
- 10. b)